

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 001**

51 Int. Cl.:

A61N 1/44 (2006.01)

H05H 1/24 (2006.01)

A61B 18/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2010 PCT/EP2010/060859**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2011 WO11023478**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2010 E 10747603 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 2471348**

54 Título: **Dispositivo para el tratamiento superficial de áreas de piel humana o animal o superficies de membrana mucosa por medio de un dispositivo de plasma frío a presión atmosférica**

30 Prioridad:

25.08.2009 DE 202009011521 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

07.05.2020

73 Titular/es:

**LEIBNIZ-INSTITUT FÜR PLASMAFORSCHUNG
UND TECHNOLOGIE E.V. (100.0%)
Felix-Hausdorff-Strasse 2
17489 Greifswald, DE**

72 Inventor/es:

**STIEBER, MANFRED;
WELTMANN, KLAUS-DIETER;
HORN, STEFAN;
BRANDENBURG, RONNY y
VON WOEDTKE, THOMAS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 759 001 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el tratamiento superficial de áreas de piel humana o animal o superficies de membrana mucosa por medio de un dispositivo de plasma frío a presión atmosférica

5 La invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento superficial de áreas de piel humana o animal o superficies de membrana mucosa por medio de un dispositivo de plasma frío a presión atmosférica. La pieza esencial del dispositivo de una disposición especial de electrodos para la generación de una descarga superficial impedida dieléctricamente, que se puede aplicar de manera flexible sobre superficies curvadas discrecionales. En virtud de esta invención es posible generar en la zona de pieza o de partes de la membrana mucosa enferma o de heridas un plasma superficial para el tratamiento de las áreas enfermas, que es inocuo con respecto a la carga de la piel o bien de la membrana mucosa a través de temperatura y tensiones eléctricas.

[Estado de la técnica]

15 Como resultado de estudios científicos de los últimos años se han creado actualmente para la tecnología de plasma, que han sido probada ya como tecnología clave para múltiples aplicaciones de tratamientos superficiales en la industria, nuevas posibilidades de aplicación en algunas zonas de la biología y la medicina ([1] M. Laroussi, "Low-Temperature Plasmas for Medicine?", IEEE Transactions on Plasma Science 2009, 37, 714-725; [2]M. Kong et al., Plasma medicine: an introductory review", New Journal of Physics 2009, 11, 115012; [3] G. Lloyd et al., "Gas Plasma: Medical Uses and Developments in Wound Care", Plasma Processes and Polymers 2010, 7, 194-211).

25 El potencial de la tecnología del plasma para aplicaciones de este tipo se considera significativo, por que actualmente ha comenzado a desarrollarse internacionalmente un campo técnico autónomo, designado como medicina de plasma. Un objetivo esencial es en este caso, por ejemplo, el desarrollo de métodos terapéuticos innovadores para el tratamiento de enfermedades de la membrana mucosa y de heridas crónicas con plasmas fríos a presión atmosférica, sobre la base de la colaboración de la acción de plasma antiséptico y la estimulación de nueva formación de tejido sano a través del plasma.

30 Para poder crear y aplicar sistemáticamente principios terapéuticos basados en plasma, se necesitan fuentes de plasma adecuadas que, por una parte, trabajan sin dolor y garantizan que el tejido a tratar no se dañe a través de la temperatura, secado o tensiones eléctricas y, por otra parte, se puedan emplear de una manera flexible para aplicaciones en superficies grandes para diferentes partes del cuerpo en condiciones variables de plasma.

35 En diferentes publicaciones se proponen dispositivos para el tratamiento con plasma de tejido vivo con plasmas de atmósferas no térmicas (DE 36 18 412 A1, WO 2004/105810 A1, WO 2006/116252 A2). Los dispositivos descritos en estas publicaciones están equipados con sistemas de electrodos rígidos o toberas para la generación de plasmas a presión atmosférica en la zona de las superficies de tejidos a tratar y, por lo tanto, permiten solamente el tratamiento local de superficies relativamente pequeñas. El documento US 7008596 B1 publica un dispositivo para la fabricación de un plasma para la generación de iones de ozono y/o de oxígeno en el aire según el principio de la descarga impedida dieléctricamente. El dispositivo comprende un soporte plano, aislante eléctrico, un electrodo dispuesto sobre el soporte, así como al menos una capa aislante de electricidad de material dieléctrico. Este dispositivo no es, sin embargo, suficientemente flexible, para ser adaptado como manguito para el tratamiento de piel en las zonas a tratar y no presenta medios adecuados para la alimentación de gas para el tratamiento de la zona cubierta. El documento WO 2009/067682 A2 enseña un dispositivo para esterilizar productos con un plasma superficial. Sin embargo, este dispositivo no es adecuado para el tratamiento de zonas cubiertas, puesto que no está prevista una alimentación de gas. En el documento WO 2009019156 A2 se presentan dispositivos para el tratamiento de superficies con plasma, pero estos dispositivos tampoco son adecuados para cubrir una zona a tratar curvada, de manera que, por una parte, esté protegida de influencias ambientales externas y, por otra parte, se pueda impulsar en la superficie con un plasma.

[Cometido de la invención]

55 La invención tiene el cometido de encontrar una solución técnica para la generación de un plasma superficial, que posibilite poder tratar superficies mayores de partes del cuerpo, sobre todo de zonas curvadas discrecionales de piel humana y animal y al mismo tiempo protegerlas contra desecación.

[Representación de la invención]

60 El alcance de protección de la invención se establece en la reivindicación 1.

El cometido se soluciona según la invención por que se utiliza un sistema de electrodos plano para la generación de una descarga superficial impedida dieléctricamente que consta, por una parte, de materiales flexibles, de manera que se puede adaptar a superficies curvadas y que, por otra parte, posee una superficie exterior conductora de

electricidad, que se utiliza como electrodo de toma de tierra y está estructurada de tal manera que en los espacios intermedios que permanecen libres de la estructura se pueden configurar descargas superficiales impedidas dieléctricamente.

5 Una ventaja esencial de la invención, que tiene especial importancia para la curación de heridas, consiste, entre otras cosas, en que a través de la realización como manguito adaptable se realiza una cobertura del área tratada y de esta manera se posibilita una protección contra desecación, con lo que se garantiza mejor el medio húmedo, necesario para la curación de heridas según el estado actual de la ciencia, que en el caso de aplicación de sistemas de electrodos rígidos abiertos con flujo de gas eventualmente necesario. La realización como DBE (descarga impedida dieléctricamente) con flujo de gas reducido se opone también todavía al peligro de desecación.
10

[Ejemplos]

La invención se explica en detalle con la ayuda de figuras, sin limitarla estas figuras.

15 La figura 1 y la figura 2 muestran a este respecto la estructura de principio del dispositivo según la invención. En este caso, en la figura 1 se representa la disposición de electrodos plana conjunta y en la figura 1 se representa por razones de demostración un dibujo despiezado ordenado de esta disposición. La figura 3 muestra un ejemplo de realización en forma curvada con una conexión de gas según la invención para la alimentación opcional de un gas de proceso y la figura 4 muestra como ejemplo de realización un manguito de brazo según la invención.
20

[Lista de signos de referencia]

Para los dibujos siguientes se utilizan los siguientes signos de referencia;

- 25
- 1 Material aislante flexible (por ejemplo, elastómero, capa de silicona)
 - 2 Electrodo de alta tensión flexible (por ejemplo, gasa metálica, lámina metálica, elastómero conductor de electricidad)
 - 3 Dieléctrico flexible (por ejemplo, elastómero, capa de silicona)
 - 30 4 Electrodo puesto a tierra: flexible y estructurado (por ejemplo, gasa metálica, lámina metálica estructurada, elastómero estructurado, conductor de electricidad)
 - 5 Cable de conexión eléctrica
 - 6 Elastómero aislante con electrodo de alta tensión flexible empotrado
 - 7 Alimentación de gas
 - 35 8 Manguito de brazo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para el tratamiento de zonas de piel humana o animal o de membrana mucosa con un plasma frío a presión atmosférica a través de la generación de una descarga superficial impedida dieléctricamente, en el que el dispositivo está realizado como manguito adaptado para la curación de heridas, que comprende al menos un material aislante flexible (1), un electrodo de alta tensión flexible plano (2), un dieléctrico flexible (3), un electrodo (4) flexible plano puesto a tierra y una alimentación de gas (7), en el que el electrodo de alta tensión flexible plano (2) está incrustado entre el material aislante (1) y el elastómero aislante (3) que actúa como dieléctrico y sobre la superficie del elastómero, que está dirigida hacia la superficie a tratar, está aplicado el electrodo (4) puesto a tierra, caracterizado por que el manguito adaptado está configurado para cubrir una zona a tratar, de manera que el área está protegida contra desecación.
- 10
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el electrodo puesto a tierra (4) está estructurado como estructura de tiras o estructura de rejilla, de manera que en los espacios intermedios que permanecen libres de la estructura se pueden configurar descargas superficiales impedidas dieléctricamente.
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que contiene adicionalmente un cable de conexión eléctrica (5).
- 25 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que como electrodo de alta tensión flexible (2) sirven gasas metálicas, lámina metálica o capas finas de metal o de elastómero conductor, con preferencia silicona conductora.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que como electrodo (4) puesto a tierra sirven gasas metálicas o capas en forma de tiras o de rejilla de metal o de elastómero conductor.
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que se puede adaptar flexible a superficies curvadas discretionales.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que como se trata de un emplasto.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que representa un manguito de brazo o de pierna.
- 35 9. Emplasto según la reivindicación 7, caracterizado por que posee puntos adhesivos.

Fig. 1

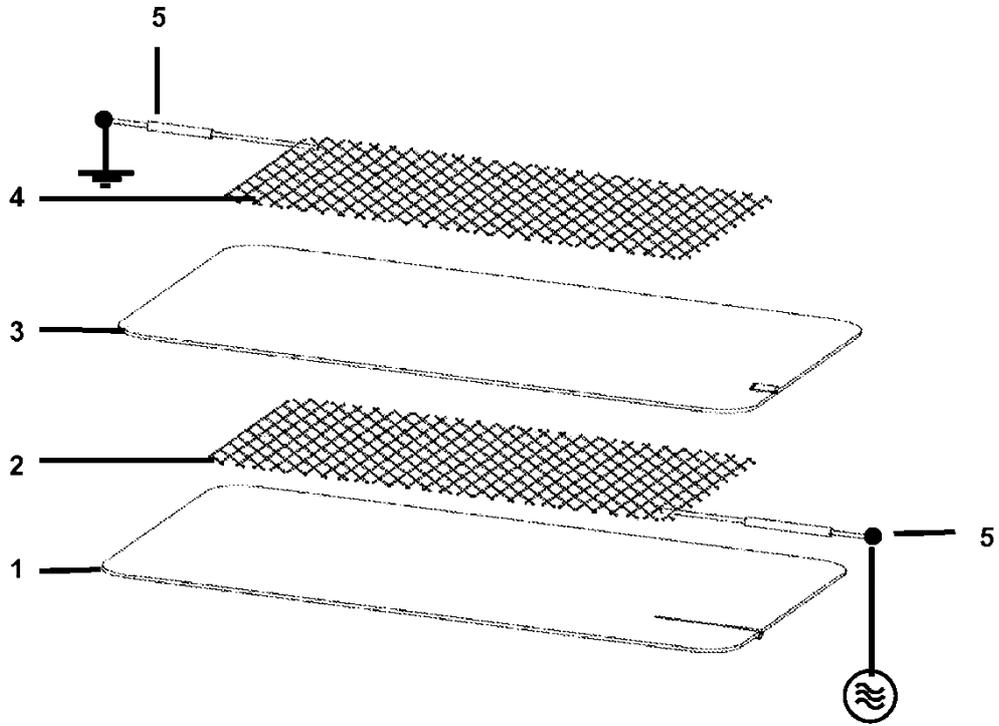


Fig. 2

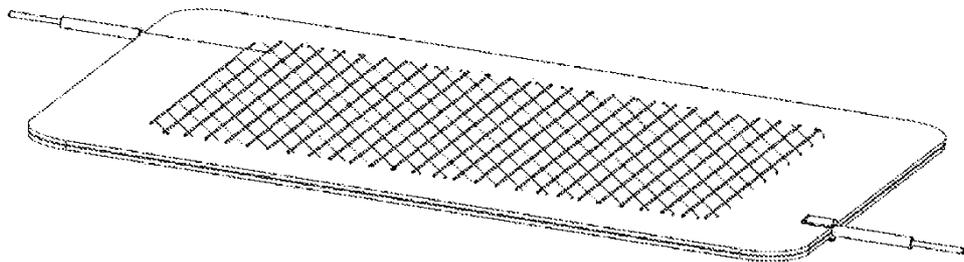


Fig. 3

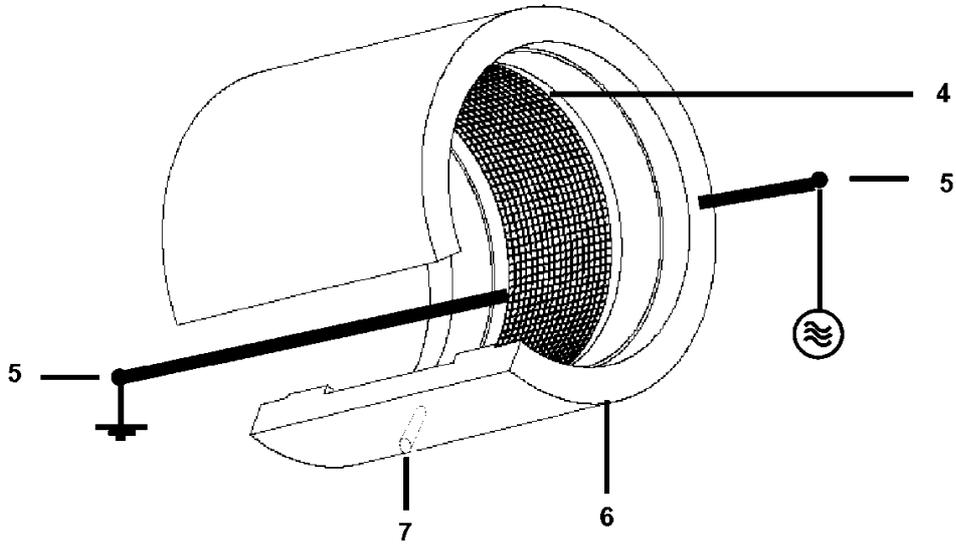


Fig. 4

